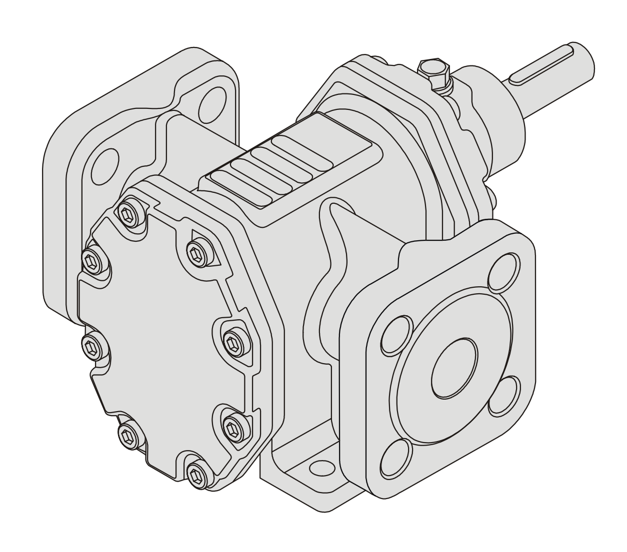
BETRIEBSANLEITUNG



Zahnrad-Prozesspumpen

Baureihen 35000 - 35350



Version: 1.1

Datum: 17.08.2004
Author: Thomas King

Überprüft: Dieter Ebner

0. Inhaltsverzeichnis


HEART OF HIGHTECH

1. Allgemeines

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für die in Abschnitt 1.3 spezifizierten Pumpen, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein.

Zusätzlich zur Betriebsanleitung der Pumpe muss auch die Bedienungsanleitung des Antriebs zur Verfügung stehen und gelesen und verstanden worden sein.

1.1. Verwendungszweck



Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Prozesspumpen sind zur Förderung von schmierenden und nicht schmierenden und für die verwendeten Werkstoffe (Abschnitt 1.3) nicht korrosiv oder aggressiv wirkenden Flüssigkeiten geeignet. Jegliche zu fördernde Flüssigkeit wird im folgenden nur noch „Medium“ genannt.

Sollten Sie weitere, über diese Betriebsanleitung hinausgehende Informationen benötigen, setzen Sie sich bitte mit Scherzinger Pump Technology in Verbindung. Falls Sie Hilfe benötigen, definieren Sie genau die Pumpentype und Seriennummer zu der Sie Informationen benötigen. Die Pumpentype (Typ) sowie Baujahr (Bj.) und Seriennummer (Nr.) können Sie dem auf der Pumpe angebrachten Typenschild entnehmen.

1.2. Angaben über das Erzeugnis

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für die Pumpen der Typen 35000, 35100, 35300, 35050, 35150, 35350, 35000..MK, 35100..MK, 35300..MK, 35050..MK, 35150..MK und 35350..MK mit und ohne Motor ab Baujahr 2003, hergestellt von der Ernst Scherzinger GmbH & Co KG, 78120 Furtwangen, Deutschland.

Die Pumpen werden durchlaufend nummeriert. Auf dem Titelblatt der Betriebsanleitung ist das Ausgabedatum und die Ausgabe der Betriebsanleitung zu ersehen.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Motorpumpen sind konform mit geltenden EG - Normen und dürfen das CE - Zeichen tragen.

1.3. Pumpendaten

max. Differenzdruckerhöhung		10 bar
max. Systemdruck (druckseitig)		16 bar
max. Saugunterdruck		-0,4 bar
max. Druck im Heizmantel		25 bar
Betriebstemperatur		-30 bis 200 °C bei W88 Zahnrädern -10 bis 50°C bei PTFE Zahnrädern
Viskositätsbereich		1,0 bis 20.000 mPas (mm^2/s)
Drehzahlbereich		0 bis 1800 $^1/_{min}$
Schalldruckpegel	< 75 dB(A),	Drehzahl 1750 $^1/_{min}$ Betriebsdruck 2 bar; Betriebstemperatur 20°C; Fördermedium 1 mm²/s; nichtschmierend
Abmessungen		siehe entsprechende Datenblätter

Fördermenge der Pumpenbaureihe 35000 / 35050 in Liter pro Minute (l/min)

Drehzahl	Differenzdruck (bar)										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
400 1/min	4,7	4,2	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7	1,2			
690 1/min	8,1	7,6	7,1	6,6	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1
930 1/min	11	10,5	10	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6
1400 1/min	16,5	16	15,5	15	14,5	14	13,5	13	12,5	12	11,5

Tabelle 1.1

Fördermenge der Pumpenbaureihe 35100 / 35150 in Liter pro Minute (l/min)

Drehzahl	Differenzdruck (bar)										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
400 1/min	10,9	10,2	9,5	8,8	8,1	7,4	6,7	6	5,3	4,6	3,9
690 1/min	18,7	17	17,3	16,6	15,9	15,2	14,5	13,8	13,1	12,4	11,7
930 1/min	25,2	24,5	23,8	23,1	22,4	21,7	21	20,3	19,6	18,9	18,2
1400 1/min	38	37,3	36,6	35,9	35,2	34,5	33,8	33,1	32,4	31,7	31

Tabelle 1.2

Fördermenge der Pumpenbaureihe 35300 / 35350 in Liter pro Minute (l/min)

Drehzahl	Differenzdruck (bar)										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
400 1/min	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5
690 1/min	43	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23
930 1/min	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40	38
1400 1/min	87	85	83	81	79	77	75	73	71	69	67

Tabelle 1.3

die dargestellten Tabellen gelten für

- 0 bar Saugunterdruck
- 20°C Medientemperatur
- 5mm²/s Medienviskosität

Abhängigkeit der max. zulässigen Drehzahl von der Medienviskosität

Viskosität (mPas)	**1**	**3**	**10**	**30**	**100**	**300**	**1.000**	**3.000**	**10.000**	**30.000**	**100.000**
max Drehzahl (1/min)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1000	350	140	20

Tabelle 1.4

medienberührte Teile	Gehäuseteile und Wellen	1.4581 Hastelloy C4 nur in Verb. mit c), d) oder e)
	Zahnräder wahlweise	a) Antrieb W88 Abtrieb W88 b) Antrieb W88 Abtrieb PTFE c) Antrieb PTFE Abtrieb PTFE d) Antrieb HC4 Abtrieb HC4 e) Antrieb HC4 Abtrieb PTFE
	Wellenlager wahlweise	f) Kohlelager g) SiC / Hartmetall
	Wellenabdichtung wahlweise	• Stopfbuchspackung • einfach wirkende Gleitringdichtung

- doppelt wirkende Gleitringdichtung
- Magnetkupplung nur in Verbindung mit g)

Fördermedium	siehe Beständigkeitslisten für oben genannte Werkstoffe
Antrieb	Fußpumpen werden ohne elektrischen Antrieb ausgeliefert. Motorpumpen (magnetgekuppelt) und Fußpumpen, montiert auf eine Grundplatte, können mit fast allen handelsüblichen Normmotoren (230V Einphasen, 400V Drehstrom, Ex – Motoren, 50/60Hz), ausgestattet werden.

Sollte einer oder mehrere, der in diesem Abschnitt beschriebenen Grenzwerte in Ihrem System überschritten sein, fragen Sie im Herstellerwerk nach, ob diese Betriebsbedingungen vom Hersteller freigegeben werden können. Andernfalls muss eine Modifizierung der Pumpe auf Ihren Anwendungsfall durchgeführt werden, da sonst die Pumpe oder das System, in das die Pumpe integriert ist, beschädigt oder zerstört werden kann.

1.4. Vertretungen im Ausland

Eine Liste mit Anschriften beschreibt unsere weltweiten Vertretungen. Sie kann im Herstellerwerk angefordert werden oder im Internet unter www.scherzinger.de abgerufen werden. Diese sind in der Regel Verkaufsniederlassungen, teilweise werden dort auch Reparatur- und Wartungsarbeiten erledigt. In der Mehrzahl wird dies jedoch im Hauptwerk in Furtwangen durchgeführt.



2. Sicherheit

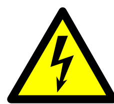
Beachten Sie nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten angeführten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1. Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung hervorrufen können, sind mit



Bei Missachtung besteht Gefahr für Personen.



Bei Missachtung besteht Gefahr durch elektrische Spannung.



Diese Hinweise müssen für Ex – Schutz unbedingt eingehalten werden.



Bei Missachtung besteht Gefahr für die Maschine

besonders gekennzeichnet.

Das an der Pumpe angebrachte Typenschild muss unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2. Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3. Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung des Personals als auch der Umwelt und der Pumpe zufolge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.4. Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs-, und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5. Sicherheitshinweise für den Betreiber

Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.

Leckagen gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6. Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch das eingehende Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

- Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen.
- Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.
- Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
- Vor der Inbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7. Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8. Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 - Allgemeines - der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt und in Abschnitt 1.3 angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



3. Transport und Zwischenlagerung

3.1. Versand der Prozesspumpen und Schutzmaßnahmen

Die Pumpen werden werkseitig so versendet, dass sie gegen Schläge und Stöße geschützt sind. Weiter sind Ein- und Auslasse mit Schutzstopfen verschlossen. Diese Maßnahme ist erforderlich, um den Austritt von Restflüssigkeit (Wasser), die sich noch als Rückstand infolge eines Prüflaufes in der Pumpe befindet, zu verhindern. Ein Eindringen von Fremdkörpern in das Innere wird zuverlässig verhindert.

3.2. Transport

Wir garantieren, dass sich die Pumpen zum Zeitpunkt der Auslieferung in einwandfreiem Zustand befinden und in geeigneten Verpackungen verschickt werden. Kontrollieren Sie die Pumpen sofort nach Erhalt auf Transportschäden. Stellen Sie Beschädigungen fest, melden Sie diese unverzüglich dem verantwortlichen Spediteur sowie Scherzinger Pump Technology.

3.3. Zwischenlagern

Beachten Sie bei Einlagerung der Pumpe folgende Punkte:

- Lagern Sie die Pumpe nicht in nassen oder feuchten Räumen.
- Lassen Sie die Schutzstopfen eingesetzt bzw. setzen Sie diese ein.
- Treffen Sie bei mehr als sechsmonatiger Lagerdauer Korrosionsschutzmaßnahmen für metallisch blanke Teile.
- Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, wie z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte enthalten.
- Achten Sie darauf, dass keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65%.

3.4. Konservieren zum Einlagern nach dem Betrieb

Abhängig vom geförderten Medium muss die Pumpe zur Einlagerung unterschiedlich vorbereitet werden. Wurden keine toxischen oder aggressiven Medien gefördert, spülen sie die Pumpe kurz ohne Differenzdruckerhöhung bei kleiner Drehzahl mit Wasser.

Bei Förderung von toxischen oder aggressiven Medien, reinigen Sie die Pumpe so, dass eventuell nachfolgende Wartungsarbeiten ohne Gesundheitsgefährdung des Personals durchgeführt werden können. Spülen Sie die Pumpe bei mittlerer Drehzahl mit einem neutralisierenden Medium. Demontieren und reinigen Sie Teile, die bei dem Spülvorgang nicht komplett gereinigt werden, von Hand. Achten Sie hauptsächlich auf die Magnetkupplung bzw. die Wellendichtung.



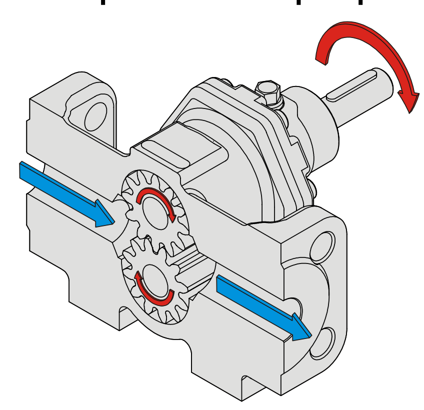
Wurden aushärtende Medien (z.B. Lacke) gefördert, ist, um eine einwandfreie Funktion bei erneuter Inbetriebnahme zu gewährleisten, eine komplette Demontage (Abschnitt 7.4) und Reinigung der Pumpeneinzelteile nötig. Führen Sie die Reinigung mit herkömmlichen Reinigungs- oder Lösungsmitteln (siehe Beständigkeit) durch. Spülen Sie die Pumpe nach der Montage jedoch noch einmal mit Wasser.



Beachten Sie die Vorschriften beim Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen!

4. Beschreibung der Pumpe

4.1. Prinzip der Zahnradpumpe



Die Pumpwirkung einer Zahnradpumpe wird durch die gegenläufige Rotation von zwei Zahnrädern in einem Pumpengehäuse erzeugt. Die Zahnräder sind auf zwei Wellen befestigt, die wiederum in Pumpengehäuse und -deckel gelagert sind. Eines der beiden Zahnräder wird über eine Welle angetrieben, das zweite Zahnrad über den Zahnradeingriff mitgenommen. Die sich öffnenden Zahnlücken erzeugen einen Unterdruck, der das Medium in die Pumpe saugt und zwischen den Zahnlücken und der Gehäusewand weiter transportiert. Im Bereich, in dem die Zahnräder wieder ineinander greifen, wird das Medium aus den Zahnlücken heraus- und in den Auslass gepresst. So kann Medium auch gegen einen Überdruck gefördert werden.

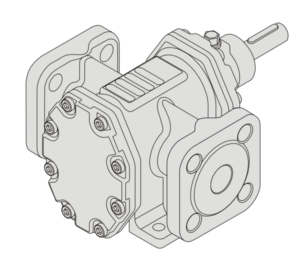
4.2. Konstruktiver Aufbau der Prozesspumpe

4.2.1. Grundaufbau

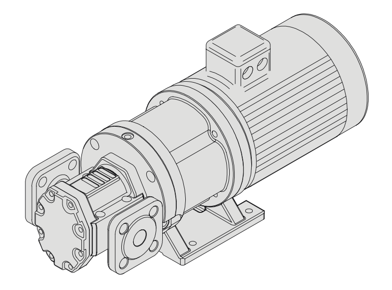
Die robuste, aus drei Gehäuseteilen, einem Gehäuse und zwei Deckel bestehende Bauweise der Pumpe ermöglicht einfache, schnelle und wirtschaftliche Wartung und Instandhaltung. Die Deckel werden mit jeweils acht Schrauben auf dem Gehäuse befestigt. Zwischen Deckeln und dem Gehäuse ist jeweils ein Dichtring montiert. Die Wellen mit aufgepressten Zahnräder sind radial wie axial über Gleitlager gelagert. Die Drehbewegung von der Antriebseinheit auf den Pumpenkopf wird bei Abdichtung durch eine Gleitringdichtung oder Stopfbuchspackung über eine Ausgleichskupplung, bei der Notwendigkeit absoluter Leckagesicherheit, durch eine Magnetkupplung auf die Antriebswelle mit Antriebszahnrad übertragen.

Scherzinger Prozesspumpen der Baureihe 35000 sind in drei unterschiedlichen Baugrößen (Baugröße 350XX, 351XX, 353XX) mit und ohne Heizmantel und mit freiem Wellenende als Fußpumpe erhältlich. Ebenfalls sind die Zahnradpumpen als magnetgekuppelte Variante angeflanscht an einen passenden Elektromotor erhältlich. Diese Ausführung ist nur ohne Heizmantel lieferbar.

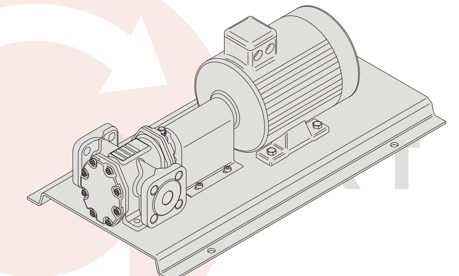
Die Fördermengen sind aus den technischen Pumpendaten, Abschnitt 1.3, ersichtlich.



35000 mit einfach wirkender Gleitringdichtung



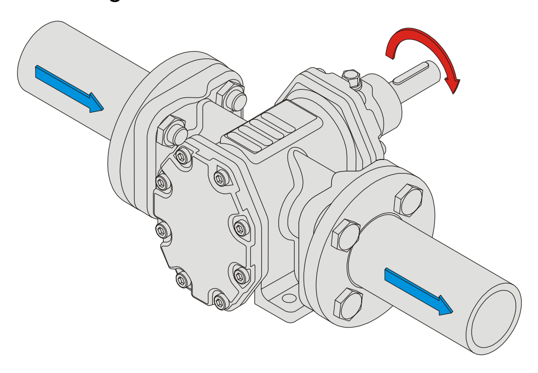
35000 mit Magnetkupplung

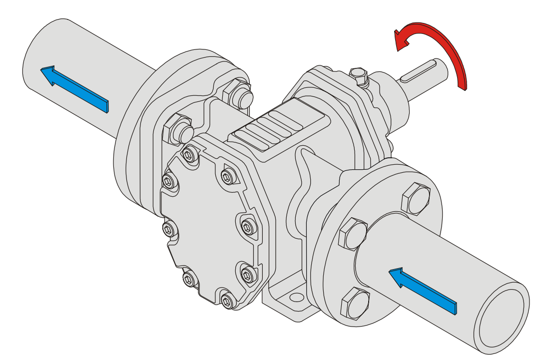


35000 mit Gleitringdichtung auf Grundplatte

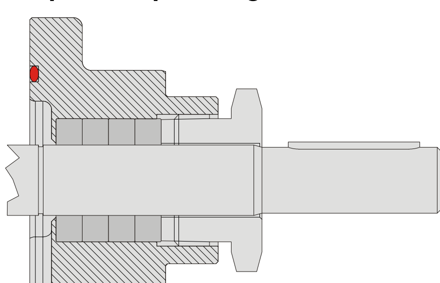
4.2.2. Förderrichtungen

Sämtliche Pumpen dieser Baureihe sind drehrichtungsunabhängig. D.h. die Drehrichtung kann beliebig variiert werden. Es gilt nur zu beachten, dass sich bei einer Änderung der Drehrichtung auch die Saug- und Druckseite vertauschen. Die nachfolgende Prinzipskizze gilt für alle Dichtungsvarianten.





4.2.3. Stopfbuchspackung

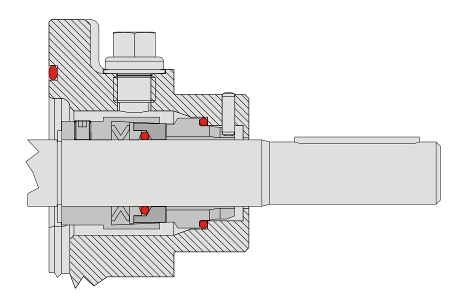


Bei der Stopfbuchspackung wird weiches, jedoch verschleißfestes Dichtungsmaterial mit guten Gleiteigenschaften verbaut. Über eine Spannschraube werden die Dichtringe im zur Verfügung stehenden Raum im Pumpendeckel komprimiert und so gegen Deckel und Antriebswelle gepresst. Verwendung findet diese Dichtvariante meist bei höherviskosen Medien (>1.000 mm²/s). Verschleißt sie soweit, dass Medium austritt, kann sie einfach nachgezogen werden.



Pumpen mit Stopfbuchspackung dürfen aufgrund ihrer großen Wärmeentwicklung durch Reibung nicht in explosionsgeschützten Bereichen eingesetzt werden.

4.2.4. Einfach wirkende Gleitringdichtung



Die verbauten Gleitringdichtungen sind drehrichtungsunabhängig und nicht entlastet. Standardmäßig werden für die Gleitwerkstoffe kunststoffgebundene Kohle und Al-Oxid 99,5%, für die Nebendichtungen PTFE ummantelte FEP O-Ringe und für die Feder- und Bauwerkstoffe der Edelstahl 1.4571 verwendet. Viele andere Werkstoffe sind möglich.

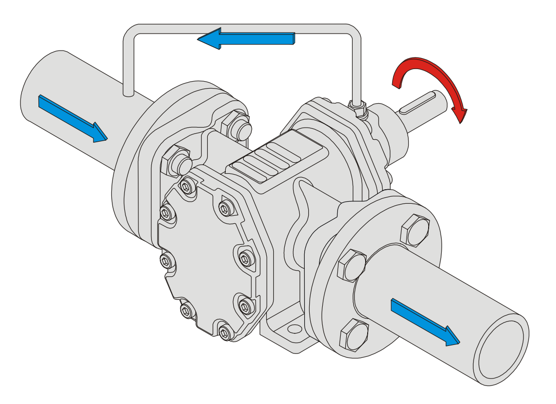
Eine Gleitringdichtung muss, um einen Trockenlauf und damit eine Zerstörung der Dichtung durch Überhitzung zu vermeiden, ständig mit Medium benetzt sein. In der Pumpe zirkuliert etwas Medium zwischen Wellenlager, Welle und dem Dichtungsraum und schmiert und kühlt dort die Gleitringdichtung. Normalerweise reicht die interne Flüssigkeitszirkulation zur Schmierung und Kühlung so aus.

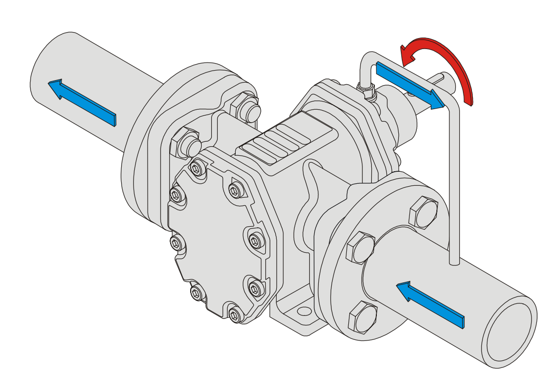


Gleitringdichtungen dürfen im Dauerbetrieb nicht mit Medienviskositäten größer als 3500 mPas im Gleitringdichtungsbereich betrieben werden.

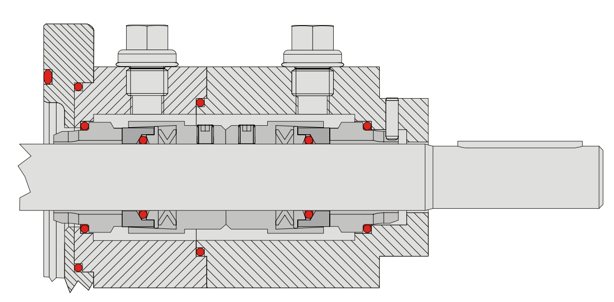


Falls Sie die Pumpen in explosionsgeschützten Bereichen einsetzen, müssen Sie zur Sicherheit eine erweiterte Zwangszirkulation erzeugen. Verbinden Sie hierzu den Quench – Anschluss im Dichtungsbereich, wie in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt, extern mit der Saugseite der Pumpe. Zusätzlich muss die Medientemperatur druckseitig überwacht werden. Es gelten die Werte der Tabelle 6.3.





4.2.5. Doppelt wirkende Gleitringdichtung



Bei der Ausführung mit doppelt wirkender Gleitringdichtung werden zwei einfach wirkende Gleitringdichtungen gegeneinander (Back to Back) eingebaut. Standardmäßig werden für die Gleitwerkstoffe kunststoffgebundene Kohle und Al-Oxid 99,5%, für die Nebendichtungen PTFE ummantelte FEP O-Ringe und für die Feder- und Bauwerkstoffe der Edelstahl 1.4571 verwendet. Viele andere Werkstoffe sind möglich.

ACHTUNG

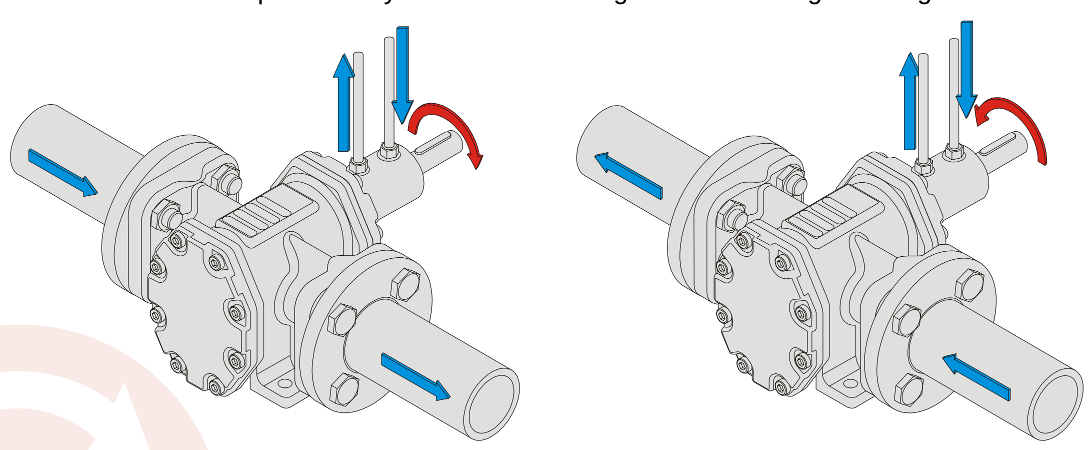
Betreiben Sie doppelt wirkende Gleitringdichtungen immer nur in Verbindung mit einem geeigneten Sperrdrucksystem, welches sicher stellt, dass immer eine ausreichende Medienzirkulation zur Schmierung und Kühlung anliegt. Die Parameter des Sperrdruckkreislaufs müssen innerhalb folgender Parameter liegen:

- Durchfluss: 1 bis 6 l/min
- Systemdruck: max. 16 bar
- Temperatur: -30°C bis 200°C
- Viskosität: max. 3500 mPas



Beachten Sie die Spezifikation und Betriebsanleitung des Sperrdrucksystems.

Der Anschluss des Sperrdrucksystems hat nach folgender Abbildung zu erfolgen:





In explosionsgefährdeten Bereichen müssen Sie immer den Durchfluss des Sperrdrucksystems überwachen. Ein Versagen des Sperrdrucksystems führt zur Überhitzung der Dichtungen und damit zur Überschreitung der max. zulässigen Oberflächentemperatur.

4.2.6. Magnetkupplung

Mit der Magnetkupplung wird eine hermetische Dichtheit der Pumpe erreicht. D.h. es muss kein rotierendes Wellenende nach außen geführt werden. Eine Leckage durch Verschleiß der Wellendichtung ist somit also nicht mehr möglich, da nur noch statisch abgedichtet wird.

Das Drehmoment wird durch mehrere, abwechselnd am Innenumfang polarisierte Magnete in der Magnetkupplungsglocke durch eine nicht magnetisierbare Trennwand (Spalttopf) hindurch, auf die Magnetkupplungsnabe übertragen. Dort sind die gleiche Anzahl von Magneten, am Außenumfang abwechselnd polarisiert, angeordnet.

Die Magnetkupplung wirkt auch als ein Überlastungsschutz, um Schädigungen der Pumpe bei höheren Drücken zu vermeiden. Sobald das maximal übertragbare Drehmoment überschritten wird, reißt das Magnetfeld ab und der Antrieb läuft fast widerstandslos weiter. Das System beginnt laut und gleichförmig zu rattern, die Pumpe selbst steht, während der Antrieb weiter läuft. Es erfolgt keine Förderung mehr.

Generell entstehen im Spalttopf, induziert durch das rotierende Magnetfeld, Wirbelströme. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verluste durch Wirbelströme bei unterschiedlichen Kupplungsausführungen. Diese Verlustleistung wird im Bereich des Spalttopfs komplett in Wärme umgesetzt.

Drehzahl	**35000 aus Edelstahl (7 Nm)**	**35100 aus Edelstahl (14 Nm)**	**35000 aus Hastelloy (7 Nm)**	**35100 aus Hastelloy (14 Nm)**
300 1/min	27 W	54 W	15 W	31 W
600 1/min	54 W	108 W	31 W	61 W
900 1/min	82 W	163 W	46 W	92 W
1200 1/min	108 W	217 W	61 W	123 W
1500 1/min	135 W	271 W	77 W	153 W
1800 1/min	163 W	325 W	92 W	184 W

Tabelle 4.1

Ein großer Teil der Wärme wird über die interne Medienzirkulation, die Magnetkupplungs- und Pumpenaußenfläche abgeleitet. Die Restwärme verbleibt im Bereich der Magnetkupplung.



In ausgekuppeltem Zustand darf die Pumpe max. 30 Sekunden laufen. Längere Laufzeiten überhitzen und zerstören die Magnetkupplung.



Sie dürfen die Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen nicht im ausgekuppeltem Zustand betreiben. Die komplette Antriebsleistung des Motors wird in Wärme umgesetzt und führt damit innerhalb weniger Sekunden zur Überhitzung der Kupplung. Die maximal zulässige Oberflächentemperatur kann überschritten werden. Es entsteht so eine potenzielle Zündgefahr. Im Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen muss der Durchfluss der Pumpe überwacht werden. Falls der Durchfluss abreißt, ist der Magnetantrieb höchst wahrscheinlich ausgekuppelt. Der Antrieb muss sofort still gesetzt werden (vgl. Abschnitt 6.4).



5. Aufstellung / Einbau

5.1. Angaben zum Einsatzort

Achten Sie bei der Wahl des Einsatzortes auf ausreichend Raum für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Die Pumpe sollte problemlos aus- und wieder eingebaut werden können.



Nicht in aggressiver Atmosphäre einbauen.

5.2. Erstaufstellung

5.2.1. Überprüfung vor Aufstellungsbeginn



Achten Sie nicht nur auf die Zündschutzart der Pumpe, sondern auf die Zündschutzart aller angebauten Komponenten. Ausschlaggebend sind die Typenschilder der einzelnen Komponenten. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gilt immer die niederwertigste Zündschutzart aller verwendeten Komponenten.

Führen Sie zuerst eine Sichtkontrolle an der von uns gelieferten Pumpe auf Transportschäden durch (vgl. Abschnitt 3.2).

Prüfen Sie dann nach folgenden Punkten, ob eine geeignete Pumpentype vorliegt:

- Korrosionsverhalten des Mediums
- Medienviskosität
- zu förderndes Medium
- Pumpenleistung (Förderleistung)
- Modelltyp und Ausführungsart
- Drehrichtung bzw. Lage der Saug-/Druckseite



Sollten Sie Unterschiede zwischen der in Ihrem System benötigten und der von uns gelieferten Pumpenausführung feststellen, setzen Sie sich bitte umgehend mit uns in Verbindung. Nehmen Sie die Pumpe nicht ohne Rückfrage in Betrieb.



Schrauben Sie Pumpen / Pumpeneinheiten nur an dem dafür vorgesehenen Fuß fest. Der Einbauplatz muss eben sein. Gleichen Sie Unebenheiten in der Nähe der Anschraubpunkte mit geeigneten Unterlagen aus, so dass über diese vier Auflagepunkte eine Ebene entsteht. Richten Sie die Pumpe nicht aus, können Spannungen entstehen, die den Motor oder die Pumpe schädigen können oder zumindest die Funktion beeinträchtigen.



Wichtig ist, dass die eingestellte Drehrichtung des Antriebes die gewünschte Förderrichtung erzeugt. Ein Umkehren der Drehrichtung hat auch eine Umkehrung der Förderrichtung zur Folge. Die Pumpe selbst ist drehrichtungsunabhängig ausgeführt, so dass die Pumpe höchstwahrscheinlich keinen Schaden nimmt. Es können jedoch erhebliche Beschädigungen des Systems und Gefahren für das betreuende Personal entstehen, falls die Pumpe mit der falschen Drehrichtung betrieben wird.



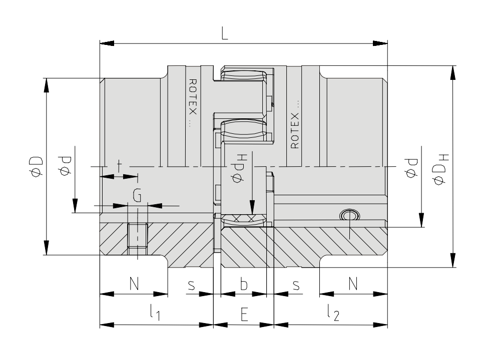
Eine falsche Drehrichtung kann die Pumpe entleeren. Der daraus resultierende Trockenlauf ist nicht bestimmungsgemäß und muss in explosionsgefährdeten Bereichen unbedingt vermieden werden.

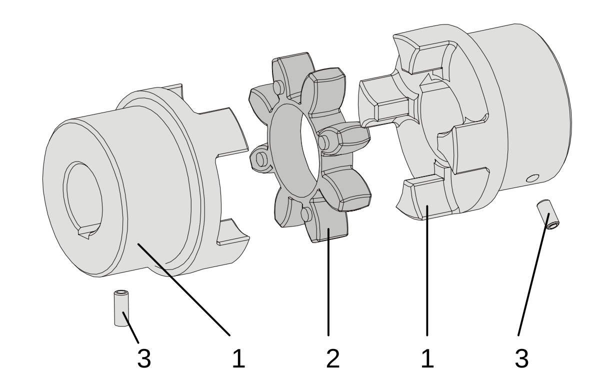
5.2.2. Mechanische Wellenkupplungen

Pumpen auf Grundplatte mit Motor werden ab Werk mit korrekt installierter Wellenkupplung ausgeliefert. Bei der Erstaufstellung ist keine Justage mehr nötig. Führen Sie eine Einstellung der Kupplung nur während oder nach Wartungsarbeiten durch.



Die mitgelieferte Kupplung nach Richtlinie 94/9/EG ist dreiteilig. Die Pumpe darf in explosionsgefährdeten Bereichen nur in Verbindung mit der mitgelieferten Kupplung betrieben werden.





ROTEX® Größe	Abmessungen [mm]										
	Fertig-bohrung d (min-max)	Allgemein								Feststell-gewinde	
		L	l1; l2	E	b	s	DH	dH	D	N	G	t
19	0 - 25	66	25	16	12	2	40	18	40	-	M5	10
24	0 - 35	78	30	18	14	2	55	27	55	-	M5	10
28	0 - 40	90	35	20	15	2,5	65	30	65	-	M8	15
38	38 - 45	164	70	24	18	3	80	38	78	62	M8	15

Tabelle 5.1

Kupplungsmontage:

- Schieben Sie die Naben [1] auf die Wellen des Antriebs und der Pumpe.
- Durch axiales Verschieben der Naben auf den Wellen ist das Maß „E” einzustellen.
- Sichern Sie die Naben durch Anziehen der Gewindestifte [3] DIN 916 mit Ringschneide.

Halten Sie bei der Montage das Maß „E“ ein, damit die Kupplungs-Hülse im Einsatz axial beweglich bleibt.

Achten Sie darauf, dass axial jeweils genug Abstand zu nicht rotierenden Teilen der Pumpe, des Motors und des Kupplungsschutzes besteht. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 5mm.



Sichern Sie beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereichen Schrauben und Gewindestifte zur Nabenbefestigung gegen Selbstlockern zusätzlich durch Verkleben mit Loctite (mittelfest) oder ähnlichen Gewindesicherungen.

5.2.3. Elektrische Antriebe



Bei der Motormontage dürfen Sie keine isolierenden Elemente zwischen den Pumpenträger und den Motor einbringen. Die Verbindungsschrauben zwischen Pumpe und Motor müssen aus elektrisch leitfähigem Material (z.B. Stahl) gewählt werden.



Bauen Sie Motorpumpen niemals in beengten Einbausituationen ohne ausreichende Belüftung ein, da der Motor sonst schlecht gekühlt wird und überhitzen kann.

Der elektrische Anschluss der Motoren hat nach den Richtlinien des VDE und denen der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu erfolgen. Beachten Sie ebenso die mitgelieferte Motoren - Betriebsanleitung.



Erden Sie den Motor an der dafür vorgesehenen Anschlussklemme.

Um ein möglichst hohes Drehmoment besonders bei hoher Motorlast zu erreichen, sollten Drehstrommotore möglichst in Dreieckschaltung angeschlossen werden (vgl. verfügbare Netzspannung).

5.2.4. Anschlussleitungen

Prüfen sie vor Anschluss der Saug- und Druckleitungen, ob die Anschlussflansche der Verrohrung mit denen der Pumpe übereinstimmen.

ACHTUNG

Über die Anschlussleitungen dürfen keine Kräfte oder Momente auf die Pumpe ausgeübt werden, evtl. ist eine Abstützung der Anschlussleitungen jeweils vor der Pumpe erforderlich. Ebenfalls dürfen keine Kräfte auf die Pumpe einwirken, die durch Wärmedehnung entstehen.

Die Anschlussleitungen müssen ausreichend dimensioniert sein. Sie dürfen nicht kleiner als die Nennweite der Pumpenanschlüsse gewählt werden. Saugseitig wird eine um eine Stufe größere Nennweite empfohlen als die Nennweite des Sauganschlusses der Pumpe. Als Richtwerte für die max. Strömungsgeschwindigkeiten in den Leitungen gelten:

	bis 200 mm²/s	bis 600 mm²/s	bis 2000 mm²/s
Saugleitung	1,5m/s	0,5m/s	0,2m/s
Druckleitung	3,0m/s	1,0m/s	0,5m/s

Tabelle 5.2



Schalten Sie einen Saugfilter mit min. 50µm Filterfeinheit vor, um das Eindringen von Fremdkörpern, die zur Zerstörung der Pumpe führen können, zu vermeiden. Dieser muss wegen seines inneren Widerstands ausreichend groß ausgelegt werden, da er die Saugfähigkeit der Pumpe beeinträchtigt.

Führen Sie im Leitungsverlauf erforderliche Biegungen mit möglichst großem Radius. Vermeiden Sie möglichst scharf abknickende Rohrkrümmer.

Verlegen Sie die Saugleitung ansteigend zur Pumpe hin. Müssen Leitungen steigend und fallend verlegt werden, sehen Sie an den höchsten Stellen Entlüftungen vor.

ACHTUNG

Überprüfen sie nach der Verlegung der Rohrleitungen, ob die Leitungen frei von Ablagerungen, Spänen oder ähnlichen Verunreinigungen sind, da sonst bei Inbetriebnahme die Pumpe beschädigt werden kann.



Beachten Sie, dass sämtliche Leitungen, Armaturen und Verschraubungen einwandfrei dicht sind, da es sonst auf der Saugseite zu einem Gaseintritt in die Pumpe kommen kann. Die Pumpe saugt nicht mehr an. Auf der Druckseite kann Medium ausströmen. Durch Trockenlauf kann es zur Erhitzung oder Funkenbildung in der Pumpe kommen.

Wird eine Saughöhe von 3m erreicht, empfehlen wir den Einbau eines Fußventils in die Saugleitung. Das Ventil sorgt beim Abstellen der Pumpe dafür, dass kein Medienrückstrom durch die Pumpe oder ein Entleeren der Saugleitung stattfindet.



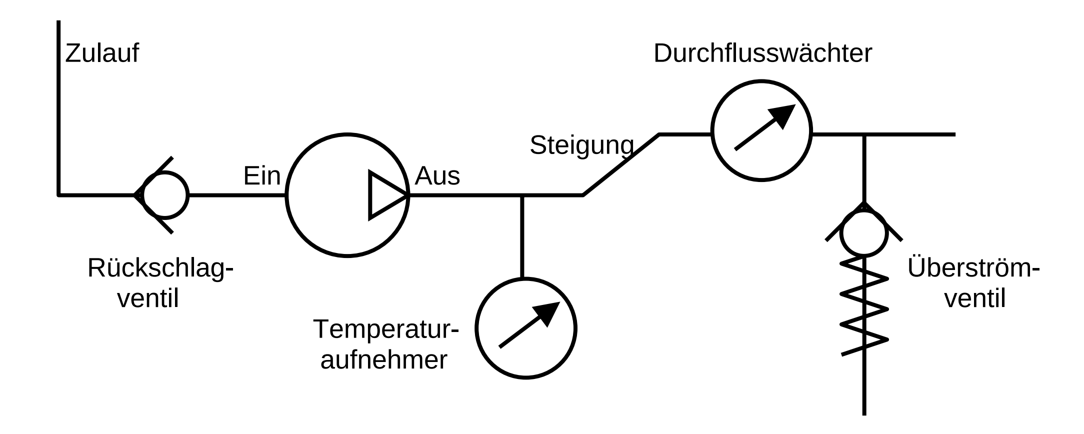
Zahnradpumpen dürfen nicht gegen ein geschlossenes Ventil oder ein druckseitig geschlossenes System betrieben werden, da sich ein evtl. unzulässig hoher Überdruck aufbauen kann. Bauen Sie unbedingt eine Überdrucksicherung (z.B. Überdruckventil) ein. Falls es doch vorkommen kann, dass die Pumpe gegen ein geschlossenes System arbeitet, sehen Sie druckseitig unmittelbar nach dem Pumpe ein Überströmventil vor. Die Rücklaufleitung darf dabei nicht direkt auf die Saugseite geleitet werden, sondern muss zurück in den Vorratsbehälter führen.



Setzen Sie die Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen ein, sollten Sie unmittelbar vor der Pumpe ein Rückschlagventil in die Saugleitung einbauen, welches verhindert, dass während Stillstandzeiten die Pumpe leer laufen kann und bei erneuter Inbetriebnahme die Pumpe trocken läuft. Ebenso sollten Sie unmittelbar nach dem druckseitigen Pumpenstutzen die Rohrleitung, zumindest auf einem kurzen Stück, steigend verlegen.

Bitte beachten Sie, dass bei dieser Einbausituation während des Pumpenstillstandes der Druck im Einlass gleich dem Druck im Auslass wird. Hierzu beachten Sie bitte den max. Systemdruck druckseitig (vgl. Abschnitt 1.3).

Empfohlene Installation in explosionsgefährdeten Bereichen:



Evtl. können Elemente zur Geräuschisolierung rohrleitungsseitig erforderlich sein.

Falls Sie die Pumpe nicht in explosionsgefährlichen Bereichen einsetzen, kann es hilfreich sein, direkt vor und nach der Pumpe Absperrschieber einzubauen. So muss bei einem evtl. nötigen Ausbau das Rohrleitungssystem nicht entleert werden.



6. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

6.1. Fertigmachen zum Betrieb

Überprüfen Sie nach der vollständigen Montage die Pumpe und Peripherie nochmals anhand folgender Fragen:

- Können Sie die Pumpe von Hand (z.B. am Lüfterrad des Motors) drehen?
- Haben Sie Saug- und Druckseite richtig angeschlossen?
- Stimmt die Drehrichtung des Antriebs mit der Drehrichtung der Pumpe überein?
- Sind Schieber, Klappen und Ventile im System in der richtigen Stellung?
- Wurde das Rohrsystem auf Leckstellen überprüft?
- Lässt sich die Pumpe notabschalten, falls beim ersten Anlaufen eine Fehlfunktion auftritt, die nicht erkannt wurde oder nicht abzusehen war?
- Ist genügend und das richtige Fördermedium in den Vorratsbehälter eingefüllt?
- Temperieren Sie die Pumpe vor Inbetriebnahme, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Pumpe und Fördermedium größer als 50°C ist!

6.2. Erstinbetriebnahme

- Führen Sie eine evtl. nötige Reinigung der Pumpe und des Leitungssystems durch.
- Um das zu fördernde Medium nicht zu verunreinigen, empfehlen wir einen Spülvorgang von mindestens fünf Minuten Dauer mit dem gewünschten Fördermedium und entsprechend gewählter Drehzahl, um sämtliche Rückstände des Prüfmediums aus der Pumpe zu entfernen.
- Die Trockenlaufzeit darf 30 Sekunden nicht überschreiten.

Die Zündtemperatur des geförderten Mediums muss mindestens 50K über der max. zulässigen Oberflächentemperatur liegen.

Wird die Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, darf sie nicht trocken laufen. Die Pumpe und sämtliche Rohrleitungen müssen vor Inbetriebnahme mit Medium befüllt werden.

ACHTUNG

Öffnen Sie sämtliche Schieber und Klappen im Rohrleitungsverlauf. Die Pumpe darf nicht aus einer geschlossenen Saugleitung und nicht gegen ein geschlossenes System fördern!

Heizen Sie Pumpen mit Heizmantel vor Inbetriebnahme vor. Die Vorheizdauer ist abhängig von den Stoffwerten des Fördermediums. Es muss in jedem Falle gewährleistet sein, dass die komplette Pumpe im medienberührten Bereich Betriebstemperatur erreicht hat. Wir empfehlen eine Vorheizzeit von 2 bis 3 Stunden.

6.3. Wiederinbetriebnahme nach Trockenlauf



Nach **kurzem** Trockenlauf (es wird davon ausgegangen, dass die Pumpe noch nicht beschädigt ist), müssen Sie sicher stellen, dass die Pumpe auf eine Temperatur unterhalb der zulässigen Oberflächentemperatur abgekühlt hat. Pumpe und Rohrleitungen müssen komplett entlüftet sein.



Nach **längerem** Trockenlauf ist eine Wiederinbetriebnahme nicht bestimmungsgemäß. Die Pumpe muss zur Überprüfung des Schadens demontiert werden und evtl. beschädigte Teile ersetzt werden.

Erst nach vollständiger Befüllung und Wiederherstellung der Erdung darf die Pumpe wieder in Betrieb genommen werden.

6.4. Überwachung



Zur Kontrolle der Drücke empfehlen wir saugseitig (abhängig von den Betriebsbedingungen – Eingangsdruck oder Vakuum) den Einbau eines Drucküberwachungsgerätes und die druckseitige Montage eines den Betriebsanforderungen genügenden Druckmessgerätes. Bei Abweichung von den in Abschnitt 1.3 definierten Pumpendaten kann die Pumpe beschädigt werden.



Die Medientemperatur sollte druckseitig überwacht werden. Bei Abweichung vom zulässigen Temperaturbereich der verwendeten Werkstoffe kann die Pumpe undicht oder zerstört werden (siehe Abschnitt 1.3).



Bei Einsatz von **magnetgekuppelten Pumpen** und Pumpen mit **einfach wirkender Gleitringdichtung** in explosionsgefährdeten Bereichen muss besondere Rücksicht auf den Wärmeeintrag in das Medium und die Temperaturerhöhung der Pumpenoberfläche im Bereich der Dichtung genommen werden. Um das Überschreiten einer kritischen Oberflächentemperatur zu vermeiden, muss die Medientemperatur unmittelbar am Pumpenaustritt überwacht werden. Die zu erwartende Oberflächentemperatur ist stark abhängig von der Wärmekapazität des Mediums und der Umgebungstemperatur. Entsprechende Richtwerte sind den Tabellen 6.1 bis 6.4 zu entnehmen

Anhand eines Beispieles soll aufgezeigt werden, wie die max. zulässige Medientemperatur bestimmt wird:

Pumpe: 35100 ZFMKSC/M1,5
Pumpendrehzahl: 1450 1/min
Medium: Ethanol, spez. Wärmekapazität: 2,43 kJ/(Kg*K)
Atmosphäre: Ethylenether (Temperaturklasse T4)
Umgebungstemperatur: 35°C

Die max. zulässige Medientemperatur am Pumpenaustritt darf 90°C betragen (siehe Tabelle 6.3). Falls diese Medientemperatur überschritten wird, müssen Sie die Pumpe sofort still setzen.

max. zulässige Oberflächentemperaturen für die magnetgekuppelten Pumpen der Baugröße 35000 ZFMKSC/M... , 35000 ZFMKK/M..., 35000 ZMKSC/M... aus Edelstahl:

Pumpen-drehzahl	**spez. Wärmekapazität des Mediums (kJ/kg*K)**	**max. druckseitige Medientemperatur beim Einsatz in der Temperaturklasse (Temperaturklasse der Gase bzw. Dämpfe)**				
		T1, T2	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
< 600 1/min	< 1	200°C	162 °C	97 °C	62 °C	47 °C
	< 2	200°C	165 °C	100 °C	65 °C	50 °C
	< 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
	> 4	200°C	168 °C	103 °C	68 °C	53 °C
< 1200 1/min	< 1	200°C	154 °C	89 °C	54 °C	39 °C
	< 2	200°C	159 °C	94 °C	59 °C	44 °C
	< 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C
	> 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
< 1800 1/min	< 1	200°C	138 °C	73 °C	38 °C	23 °C
	< 2	200°C	149 °C	84 °C	49 °C	34 °C
	< 4	200°C	158 °C	93 °C	58 °C	43 °C
	> 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C

Tabelle 6.1

max. zulässige Oberflächentemperaturen für die magnetgekuppelten Pumpen der Baugröße 35000 ZFMKSC/M... , 35000 ZFMKK/M..., 35000 ZMKSC/M... aus Hastelloy C4:

Pumpen-drehzahl	spez. Wärmekapazität des Mediums (kJ/kg*K)	max. druckseitige Medientemperatur beim Einsatz in der Temperaturklasse (Temperaturklasse der Gase bzw. Dämpfe)				
		T1, T2	T3	T4	T5	T6
< 600 1/min	< 1	200°C	166 °C	101 °C	66 °C	51 °C
	< 2	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
	< 4	200°C	168 °C	103 °C	68 °C	53 °C
	> 4	200°C	169 °C	104 °C	69 °C	54 °C
< 1200 1/min	< 1	200°C	162 °C	97 °C	62 °C	47 °C
	< 2	200°C	165 °C	100 °C	65 °C	50 °C
	< 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
	> 4	200°C	168 °C	103 °C	68 °C	53 °C
< 1800 1/min	< 1	200°C	154 °C	89 °C	54 °C	39 °C
	< 2	200°C	159 °C	94 °C	59 °C	44 °C
	< 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C
	> 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C

Tabelle 6.2

max. zulässige Oberflächentemperaturen für die magnetgekuppelten Pumpen der Baugröße 35100 ZFMKSC/M... , 35100 ZFMKK/M..., 35100 ZMKSC/M... aus Edelstahl und Pumpen mit einfach wirkender Gleitringdichtung der Baugröße 350x0 GLRD ..., 351x0 GLRD..., 353x0 GLRD... aus Edelstahl und Hastelloy C4:

Pumpen-drehzahl	spez. Wärmekapazität des Mediums (kJ/kg*K)	max. druckseitige Medientemperatur beim Einsatz in der Temperaturklasse (Temperaturklasse der Gase bzw. Dämpfe)				
		T1, T2	T3	T4	T5	T6
< 600 1/min	< 1	200°C	154 °C	89 °C	54 °C	39 °C
	< 2	200°C	159 °C	94 °C	59 °C	44 °C
	< 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C
	> 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
< 1200 1/min	< 1	200°C	138 °C	73 °C	38 °C	23 °C
	< 2	200°C	149 °C	84 °C	49 °C	34 °C
	< 4	200°C	158 °C	93 °C	58 °C	43 °C
	> 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C
< 1800 1/min	< 1	200°C	105 °C	40 °C	5 °C	-10 °C
	< 2	200°C	127 °C	62 °C	27 °C	12 °C
	< 4	200°C	145 °C	80 °C	45 °C	30 °C
	> 4	200°C	157 °C	92 °C	57 °C	42 °C

Tabelle 6.3

max. zulässige Oberflächentemperaturen für die magnetgekuppelten Pumpen der Baugröße 35100 ZFMKSC/M... , 35100 ZFMKK/M..., 35100 ZMKSC/M... aus Hastelloy C4:



Pumpen-drehzahl	spez. Wärmekapazität des Mediums (kJ/kg*K)	max. druckseitige Medientemperatur beim Einsatz in der Temperaturklasse (Temperaturklasse der Gase bzw. Dämpfe)				
		T1, T2	T3	T4	T5	T6
< 600 1/min	< 1	200°C	162 °C	97 °C	62 °C	47 °C
	< 2	200°C	165 °C	100 °C	65 °C	50 °C
	< 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
	> 4	200°C	168 °C	103 °C	68 °C	53 °C
< 1200 1/min	< 1	200°C	154 °C	89 °C	54 °C	39 °C
	< 2	200°C	159 °C	94 °C	59 °C	44 °C
	< 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C
	> 4	200°C	167 °C	102 °C	67 °C	52 °C
< 1800 1/min	< 1	200°C	138 °C	73 °C	38 °C	23 °C
	< 2	200°C	149 °C	84 °C	49 °C	34 °C
	< 4	200°C	158 °C	93 °C	58 °C	43 °C
	> 4	200°C	164 °C	99 °C	64 °C	49 °C

Tabelle 6.4



Wenn Sie eine Pumpe mit einfach oder doppelt wirkender Gleitringdichtung verwenden, muß die druckseitige Medientemperatur mind. 30°C unter der zulässigen Oberflächentemperatur der Temperaturklasse liegen, in der die Pumpe eingesetzt wird.



Medientemperaturen oberhalb der für die entsprechenden Werkstoffe zugelassenen Temperaturen (siehe Abschnitt 1.3) sind nicht bestimmungsgemäß und müssen vermieden werden.

Entfernen Sie Staubablagerungen regelmäßig von der Pumpenoberfläche, Antrieb und den Anschlussleitungen, damit sich keine Zündnester ausbilden können. Das Reinigungsintervall wird durch die Menge des Staubniederschlags bestimmt.

Überwachen Sie das Laufgeräusch der Pumpe. Treten Schleifgeräusche auf, setzen Sie die Pumpe sofort außer Betrieb. Überprüfen Sie die Pumpe auf Verschleiß. Ein Reiben von metallischen Teilen kann zu einer Überhitzung oder zur Funkenbildung führen.



Wird die Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, muss unmittelbar nach der Pumpe ein Durchflusswächter installiert werden. Der Durchflusswächter darf im Schadensfall keinen merklichen Rückstau bilden. Vorzuziehen sind Schwebekörper- oder Klappendurchflusswächter. Wenn die Fördermenge der Zahnradpumpe unter 20% der theoretischen Förderleistung sinkt, ist die Pumpe sofort still zu setzen. Dies ist ein eindeutiges Zeichen von Verschleiß. Setzen Sie die Pumpe umgehend instand. 20% der theoretischen Fördermenge errechnen sich wie folgt:

$$Q_{theo20} = \frac{v_{gP} \cdot n}{5000}$$

Q_{theo20}: 20% der theoretischen Fördermenge in l/min
n: Antriebsdrehzahl in 1/min
v_{gP}: Pumpenspezifisches Schluckvolumen (siehe nachstehendeTabelle)



	Schluckvolumen v_{gP}	Nicht zu unterschreitender Förderstrom z.B. bei folgenden Drehzahlen:		
		730 1/min	**970 1/min**	**1450 1/min**
Baugröße 35000/35050	11,2 cm³/U	1,3 l/min	3,2 l/min	3,3 l/min
Baugröße 35100/35150	24,8 cm³/U	3,6 l/min	4,8 l/min	7,2 l/min
Baugröße 35300/35350	60,7 cm³/U	8,8 l/min	11,8 l/min	17,6 l/min


Tabelle 6.5



Beachten Sie auch die dichtungsspezifischen Hinweise von Abschnitt 4.2.3 bis Abschnitt 4.2.6.

6.5. Außerbetriebnahme



Stellen Sie sicher, dass keine explosionsgefährliche Atmosphäre vorliegt.

Wenn gesundheitlich bedenkliche Medien gefördert wurden, spülen Sie, falls möglich, die Pumpe mit geeigneter Reinigungs- oder Neutralisationslösung (keine korrosiven Medien verwenden!) mehrere Minuten lang durch.

Nach einer eventuellen Reinigung sollte die Pumpe noch einmal mit Wasser gespült werden.

Stoppen Sie die Antriebseinheit.

Stoppen Sie den Heizkreislauf des Heizmantels.

Schließen Sie (falls vorhanden) die Absperrschieber vor und nach der Pumpe. Schließen Sie die Absperrorgane nur, wenn die Pumpe für längere Zeit still steht (Bei automatischen Anlagen nur, wenn die komplette Anlage außer Betrieb genommen wird).

Bei längeren Stillstandzeiten entleeren Sie die Pumpe vollständig.

6.6. Ausbauen aus dem System



Achten Sie darauf, dass die beschriebenen Arbeitsschritte aus Abschnitt 6.5 bereits durchgeführt wurden.

- Stellen Sie sicher, dass weder an den Ein- und Auslassen noch am Heizkreislauf Druck anliegt.
- Entleeren Sie den Medienkreislauf vollständig.
- Entleeren Sie den Heizkreislauf vollständig.
- Trennen Sie die elektrische Verbindung der Antriebseinheit vom Netz.
- Entfernen Sie die Anschlüsse des Fördermediums sowie die des Heizmantels.
- Reinigen Sie gegebenenfalls die Pumpe nach Abschnitt 3.4



7. Wartung

7.1. Allgemeine Hinweise



Eine regelmäßige Wartung muss wie in Abschnitt 7.3 beschrieben durchgeführt werden. Ansonsten wird eine Wartung nötig, wenn

- die Pumpe eingelagert wird,
- die Pumpe für unbestimmte Zeit außer Betrieb genommen wird,
- die Pumpe nicht mehr die in Abschnitt 1.3 gezeigten Eckdaten erfüllt,
- ein anderes Medien gefördert wird,
- Leckagen an der Pumpe auftreten.
- eine Störung wie in Kapitel 8 beschrieben auftritt.



Wir empfehlen eine Reparatur im Herstellerwerk durchzuführen. Zur Wartung muss sichergestellt werden, dass die Pumpe mit unbedenklichen Medien gespült wurde (vgl. Abschnitt 3.4). Beim Versand der Pumpe ist die beigelegte Unbedenklichkeitsbescheinigung vollständig auszufüllen. Reparaturpumpen ohne Unbedenklichkeitsbescheinigung werden nicht angenommen.

7.2. Vorbereitung



Bei der Montage und Wartung der Pumpe ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

Schalten Sie das Antriebsaggregat ab.

Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.

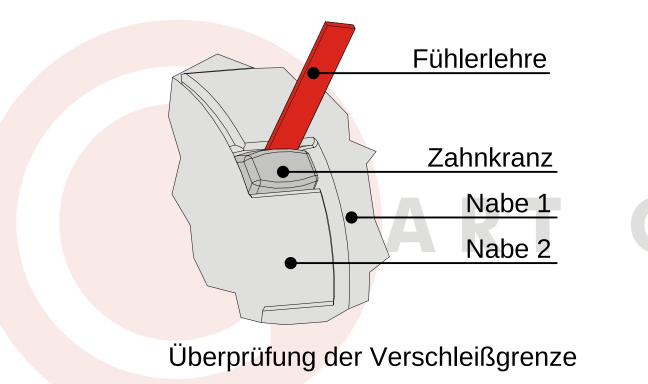
Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese noch in Betrieb ist.

Zur Wartung muss sichergestellt werden, dass die Pumpe mit unbedenklichen Medien gespült wurde. Falls die Pumpe mit gesundheitsgefährdenden Medien betrieben wurde, muss die Wartung mit den entsprechenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

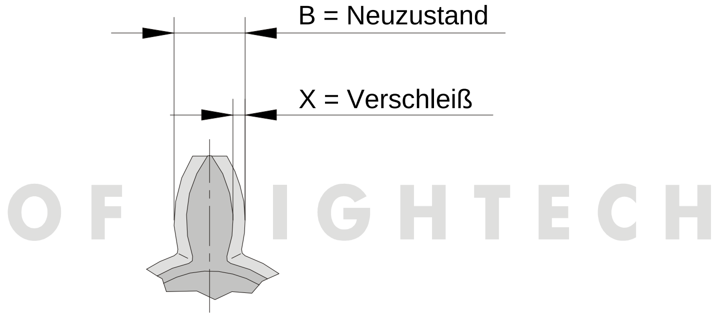
7.3. Kupplung



Eine Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle des elastischen Zahnkranzes der Kupplung ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 2000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Monaten durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß des Zahnkranzes festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 4000 Betriebsstunden, spätestens nach 12 Monaten vorgenommen werden. Liegt bei der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel des Zahnkranzes zu empfehlen wäre, ist, soweit möglich, die Ursache zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.



Überprüfung der Verschleißgrenze



Zahnkranzverschleiß

Bei einem Spiel > X mm ist ein Austausch des elastischen Zahnkranzes durchzuführen.

Das Erreichen der Austauschgrenzen ist von den Einsatzbedingungen und den vorhandenen Betriebsparametern abhängig.

ROTEX® Größe	Verschleißgrenzen (Abrieb) Xmax. [mm]
19	3
24	3
28	3
38	3

Tabelle 7.1

7.4. Stopfbuchspackung

Wenn an einer Packungspumpe während des Betriebes Leckageflüssigkeit austritt, kann die Packung einfach durch nachziehen der Spannschraube nachjustiert werden. Drehen Sie dazu einfach mit einem Maulschlüssel die Spannschraube im Uhrzeigersinn, bis keine Flüssigkeit mehr austritt.



Ziehen Sie die Spannschraube nur soweit an, bis keine Flüssigkeit mehr austritt. Ansonsten kann die Pumpe überhitzen.

Falls sich die Pumpe durch nachziehen nicht mehr abdichten lässt, muss die Packung ersetzt werden. Siehe hierzu die Wartungsanleitung.

7.5. Gleitringdichtung



Falls Sie die Gleitingdichtungen ersetzten, müssen Sie die Zylinderstifte [9] in ihrer Position belassen. Bei unsachgemäßem einpressen könnten diese sonst auf der Welle schleifen und so eine Zündgefahr darstellen.

7.6. Demontage und Wiedermontage



Zu beachten ist, dass während allen Wartungsarbeiten, bei denen die Pumpe zerlegt wird, bei der Wiedermontage sämtliche O-Ringe und Flachdichtungen ersetzt werden müssen, da sonst eine absolute Leckagesicherheit nicht garantiert werden kann. Wichtig ist zudem das absolute Sauberhalten des Arbeitsplatzes, da Schmutz die einwandfreie Funktion der Pumpe gefährden kann.

Fetten Sie auch die Deckelschrauben (16 Stück) bei Montage der Pumpe, da diese sonst im Gewinde fest werden können und eine zerstörungsfreie Demontage nicht mehr möglich ist.

Wir empfehlen generell eine Wartung immer im Werk durchführen zu lassen. Falls Sie die Pumpe selbst warten oder reparieren, beachten Sie die entsprechenden Wartungsanleitungen.



8. Störungen, Ursachen und Beseitigung

(I) Die Pumpe saugt nicht an

(a) Verrohrung falsch ausgelegt

Falsch dimensionierte Rohrleitungen können das Ansaugverhalten der Pumpe extrem negativ beeinflussen. Die Hinweise in Abschnitt 5.2. - Anschlussleitungen sind zu beachten.

(b) Druckleitung verschlossen

Falls druckseitig ein Absperrventil integriert ist, stellen Sie sicher, dass dieses geöffnet ist. Falls sich noch Luft in der Druckleitung befindet, stellen Sie sicher, dass diese entweichen kann.

(c) Saugleitung verschlossen

Falls saugseitig ein Absperrventil integriert ist, stellen Sie sicher, dass dieses geöffnet ist.

(d) Pumpe verschlissen

Falls die Pumpe bei gleich bleibenden Einsatzbedingungen nicht mehr ansaugt und Saug- sowie Druckleitung nicht verschlossen sind, muss die Pumpe wahrscheinlich instand gesetzt werden.

(e) Saugleitung undicht

Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung absolut gasdicht ist, so dass keine Umgebungsatmosphäre angesaugt wird.

(II) Die Pumpe baut keinen oder zu wenig Druck auf

(a) Rohrleitung verschlossen

Falls sich Druck- oder Saugseitig Absperrventile in der Rohrleitung befinden, stellen Sie sicher, dass diese geöffnet sind.

(b) Medienviskosität zu gering

Der Wirkungsgrad der Pumpe hängt von der Viskosität (Zähflüssigkeit des Mediums) ab. Falls die Viskosität (bedingt durch das Medium oder zu hohe Temperaturen) zu weit absinkt, kann dies zum Abfall der Förderleistung führen.

(c) Pumpe verschlissen

Falls alle vorher beschriebenen Punkte nicht zutreffen, oder die Förderleistung ohne Veränderung der Betriebsbedingungen abfällt, muss die Pumpe wahrscheinlich gewartet werden. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Werk auf.

(d) Kupplung defekt

Zerstörte Kupplungsteile ersetzen. Eine zerstörte Kupplung ist immer ein Zeichen von Überlast. Beseitigen Sie die Ursache der Überlast.

(III) Die Pumpe entwickelt Geräusche



Falls Vibrations-, Schleif- oder Kratzgeräusche zu hören sind, setzen Sie den Antrieb sofort still. Eine Beseitigung der Störung ist zwingend erforderlich. Mögliche Ursachen sind:

(a) Starker Verschleiß der Pumpe

Die Pumpe darf so auf keinen Fall weiter betrieben werden. Setzen Sie die Pumpe in Stand.

(b) Kavitationsbetrieb

Aufgrund der Kombination von Eingangsdruck, Saughöhe und Dampfdruck des Mediums entstehen im Saugbereich der Pumpe Dampfblasen. Diese implodieren Druckseitig wieder und führen zu erhöhtem Verschleiß der Pumpe. Dieser Arbeitspunkt ist durch Änderung der Zulaufbedingungen zu vermeiden.

(c) Kupplungsverschleiß

Prüfen Sie nach Abschnitt 7.3 die Verschleißgrenzen der Kupplung. Bei zu hohem Kupplungsverschleiß tauschen Sie die verschlissenen Teile aus, da sonst Zündgefahr durch Erwärmung besteht.

(d) Magnetgekuppelte Pumpe rattert

die Magnetkupplung ist ausgekuppelt. Stoppen Sie den Antrieb und starten Sie erneut. Falls die Pumpe wieder nicht mitgenommen wird, überprüfen Sie bitte die Betriebsparameter.

(IV) Die Pumpe erhitzt sich

(a) Vielleicht handelt es sich um eine normale Betriebsart

Bitte überprüfen Sie zuerst, ob es sich nicht um eine normale Erwärmung durch das zu fördernde Medium handelt. Die Pumpenoberflächentemperatur folgt der Medientemperatur zeitverzögert.

(b) Schleifende Geräusche

Falls Kratzgeräusche zu hören sind, ist dies ein Hinweis auf Verschleiß in der Pumpe. Die Pumpe darf so auf keinen Fall weiter betrieben werden. Setzen Sie den Antrieb sofort still. Eine Reparatur ist zwingend erforderlich.

(c) Pumpe verschlissen

Falls die Fördermenge im Laufe der Zeit nachlässt, die Pumpe allerdings noch Druck aufbaut, liegt höchst wahrscheinlich Verschleiß vor. Bitte nehmen Sie zur Reparatur Kontakt mit dem Werk auf.

(V) Flüssigkeit tritt am Wellenende aus

(a) Pumpe mit Stopfbuchspackung

Der Wellendichtung ist während des Betriebes leicht verschlissen. Justieren sie nach Abschnitt 7.4 nach.

(b) Pumpe mit einfach wirkender Gleitringdichtungen

Eine minimale Leckage von einem Tropfen pro Tag ist zulässig. Weist die Pumpe eine höhere Leckrate auf, muss die Gleitringdichtung ersetzt werden.



9. Ersatzteileverzeichnisse

9.1. Magnetgekuppelte Prozesspumpen

9.1.1. Teileverzeichnis

			35000 ZFMKSC/M055 35000 ZFMKSC/M075	35100 ZMKSC/M1.1 35100 ZMKSC/M1.5	35000 ZFMKSC/M055 HC4 35000 ZFMKSC/M075 HC4	35100 ZMKSC/M1.1 HC4 35100 ZMKSC/M1.5 HC4
Pos.	**Benennung**	**An-zahl**	**Zeichnungsnr.**	**Zeichnungsnr.**	**Zeichnungsnr.**	**Zeichnungsnr.**
1	Deckel	1	35000-002.01	35000-002.01	35011-002.01	35011-002.01
2	Deckel	1	35000-002.10	35000-002.10	35011-002.10	35011-002.10
3	Antriebswelle	1	35000-005.10	35100-005.10	35011-005.10	35111-005.10
4	Laufwelle	1	35000-006.00	35100-006.00	35011-006.00	35111-006.00
5	Zahnrad	2	35000-007.00	35100-007.00	35000-007.01/-007.02	35100-007.01/-007.02
6	Lagerhülse	4	35000-010.02	35100-010.02	35000-010.02	35100-010.02
7	Lagereinsatz	4	35000-010.04	35100-010.04	35000-010.04	35100-010.04
8	Zentrierscheibe	1	35000-012.00	35000-012.00	35011-012.00	35011-012.00
9	Gewindestift	1	35000-024.00	35000-024.00	35011-024.00	35011-024.00
10	Flachdichtung	1	35000-066.00	35000-066.00	35000-066.00	35000-066.00
11	Flachdichtung	1	35000-066.01	35000-066.01	35000-066.01	35000-066.01
12	Zwischenflansch	1	35000-122.00	35000-122.00	35000-122.00	35000-122.01
13	Motorkupplungsnabe	1	35000-125.00	35000-125.01	35000-125.00	35000-125.00
14	Befestigungsfuß	1	35000-139.00	entfällt	35000-139.00	entfällt
15.1	Spalttopf	1	35000-145.00	35000-145.00	35011-145.00	35011-145.00
15.2	Magnetkupplungsnabe	1	35000-124.00K	35000-124.10K	35011-124.00K	35011-124.10K
15.2	Magnetkupplung	1	35000-126.00K	35000-126.10K	35000-126.00K	35000-126.10K
16	Gehäuse	1	35050-001.00	35050-001.00	35051-001.00	35051-001.00
17	Zylinderstift	2	701094	701094	701094	701094
18	Spannstift	1	701228	entfällt	701228	entfällt
19	Zylinderschraube	4	702054	702054	702054	702054
20	Gewindestift	1	702220	702220	702220	702220
21	Zylinderschraube	20	702233	702233	702233	702233
22	Zylinderschraube	6	702248	702248	702248	702248
23	Schaftschraube	4	702261	702261	702333	702333
24	Zylinderschraube	8	702606	702606 (4x)	702606	702606 (4x)
25	Passfeder	2	707060	702062	707080	707083
26	Passfeder	2	707061	707061	707081	707081
27	Passfeder	1	707062	707062	707083	707083
28	Passfeder	2	707079	707079	707082	707082
29	Schnorr-Sicherung	4	712043	712043	712043	712043
30	Schnorr-Sicherung	8	712053	712053	712053	712053
31	O-Ring	2	718154	718154	718154	718154
32	Motor	1	auftragsbezogen	auftragsbezogen	auftragsbezogen	auftragsbezogen

Tabelle 9.1



9.1.2. Explosionsdarstellung

9.2. Fußpumpen aus Edelstahl und Hastelloy

9.2.1. Teileverzeichnis - Fußpumpen aus Edelstahlpumpen

			35000 () / 35050 ()				35100 () / 35150 ()				35300 () / 35350 ()			
Dichtungsausführung ...			S		GLRD		S		GLRD		S		GLRD	
Lagerausführung...			K	SC	K	SC	K	SC	K	SC	K	SC	K	SC
Pos.	Benennung	Anzahl												
1	Gehäuse ()	1	35000-001.00				35000-001.00				35300-001.00			
1.1	Gehäuse ()	1	35050-001.00K				35050-001.00K				35350-001.00K			
2	Deckel	1	35000-002.00				35000-002.00				35300-002.00			
2.1	Deckel	1			35000-002.02				35000-002.02				35300-002.02	
2.2	Deckel	1	35000-002.01				35000-002.01				35300-002.01			
3	Antriebswelle	1	35000-005.00				35000-005.00				35300-005.00			
4	Laufwelle	1	35000-006.00				35000-006.00				35300-006.00			
51)	Zahnrad W		35000-007.00				35100-007.00				35300-007.00			
	Zahnrad T		35000-007.01				35100-007.01				35300-007.01			
	Zahnrad H		35000-007.02				35100-007.02				35300-007.02			
6	Lagereinsatz	4	35000 - 010.00		35000 - 010.00		35100 - 010.00		35100 - 010.00		35300 - 010.00		35300 - 010.00	
6.1	Lagerhülse	4		35000 - 010.02		35000 - 010.02		35100 - 010.02		35100 - 010.02		35300 - 010.02		35300 - 010.02
6.2	Lagereinsatz	4		35000 - 010.04		35000 - 010.04		35100 - 010.04		35100 - 010.04		35300 - 010.04		35300 - 010.04
7	Spannschraube	1	35000-095.00				35000-095.00				35300-095.00			
8	Zylinderstift	2	701094				701094				701095			
9	Zylinderstift				701096				701096				701096	
10	Zylinderschraube	16	702233				702233				702264			
11	Verschlußschraube	1			702255				702255				702255	
12	Schaftschraube	4		702261		702261		702261		702261		702262		702262
13	Dichtring	1			704544				704544				704544	
14	Paßfeder	2	707060				707062				707064			
15	Paßfeder	2	707061				707061				707061			
16	Paßfeder	1	707062				707062				707064			
17	Paßfeder	2	707079				707079				707085			
18	Gleitringdichtung	1			708038				708038				708038	
19	Stopfbuchspackung	5	708047				708047				708036 (4x)			
20	Sicherungsring	1			712064				712064				712065	
21	O - Ring	2	718154				718154				718161			

Tabelle 9.2

1) Zahnradwerkstoffe können beliebig kombiniert werden. Es müssen immer 2 Zahnräder in einer Pumpe verbaut werden. Wir empfehlen die Kombinationen:

2 x W / 1xW, 1xT / 2xT / 1xH, 1xT

andere Kombinationen sind theoretisch möglich, können aber die Standzeiten der Pumpe u.U. extrem verkürzen.

W: Zahnrad aus W88
T: Zahnrad aus PTFE
H: Zahnrad aus Hastelloy

9.2.2. Teileverzeichnis - Fußumpen aus Hastelloy C4

			35000 HC4 () / 35050 HC4 ()				35100 HC4 () / 35150 HC4 ()				35300 HC4 () / 35350 HC4 ()			
Dichtungsausführung ...			S		GLRD		S		GLRD		S		GLRD	
Lagerausführung...			K	SC	K	SC	K	SC	K	SC	K	SC	K	SC
Pos.	Benennung	Anzahl												
1	Gehäuse ()	1	35011-001.00				35011-001.00				35311-001.00			
1.1	Gehäuse ()	1	35051-001.00K				35051-001.00K				35351-001.00K			
2	Deckel	1	35011-002.00				35011-002.00				35311-002.00			
2.1	Deckel	1			35011-002.02				35011-002.02				35311-002.02	
2.2	Deckel	1	35011-002.01				35011-002.01				35311-002.01			
3	Antriebswelle	1	35011-005.00				35011-005.00				35311-005.00			
4	Laufwelle	1	35011-006.00				35011-006.00				35311-006.00			
51)	Zahnrad W		35000-007.00				35100-007.00				35300-007.00			
	Zahnrad T		35000-007.01				35100-007.01				35300-007.01			
	Zahnrad H		35000-007.02				35100-007.02				35300-007.02			
6	Lagereinsatz	4	35000 - 010.00		35000 - 010.00		35100 - 010.00		35100 - 010.00		35300 - 010.00		35300 - 010.00	
6.1	Lagerhülse	4		35000 - 010.02		35000 - 010.02		35100 - 010.02		35100 - 010.02		35300 - 010.02		35300 - 010.02
6.2	Lagereinsatz	4		35000 - 010.04		35000 - 010.04		35100 - 010.04		35100 - 010.04		35300 - 010.04		35300 - 010.04
7	Spannschraube	1	35011-095.00				35011-095.00				35311-095.00			
8	Zylinderstift	2	701094				701094				701095			
9	Zylinderstift				701096				701096				701096	
10	Zylinderschraube	16	702233				702233				702264			
11	Verschlußschraube	1			702394				702394				702394	
12	Schaftschraube	4		702333		702333		702333		702333		a.A.		a.A.
13	Dichtring	1			704544				704544				704544	
14	Paßfeder	2	707080				707083				a.A.			
15	Paßfeder	2	707081				707081				a.A.			
16	Paßfeder	1	707083				707083				a.A.			
17	Paßfeder	2	707082				707082				a.A.			
18	Gleitringdichtung	1			708147				708147				a.A.	
19	Stopfbuchspackung	5	708047				708047				708036 (4x)			
20	Sicherungsring	1			entfällt				entfällt				entfällt	
21	O - Ring	2	718154				718154				718161			

Tabelle 9.3

1) Zahnradwerkstoffe können beliebig kombiniert werden. Es müssen immer 2 Zahnräder in einer Pumpe verbaut werden. Wir empfehlen die Kombinationen:

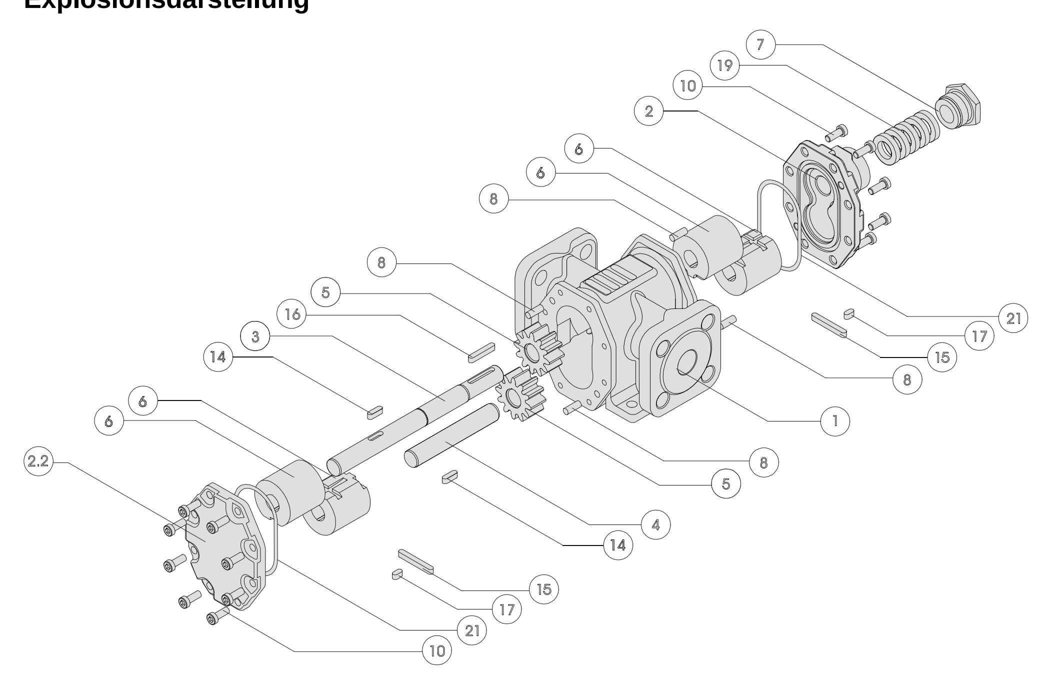
2 x W / 1xW, 1xT / 2xT / 1xH, 1xT

andere Kombinationen sind theoretisch möglich, können aber die Standzeiten der Pumpe u.U. extrem verkürzen.

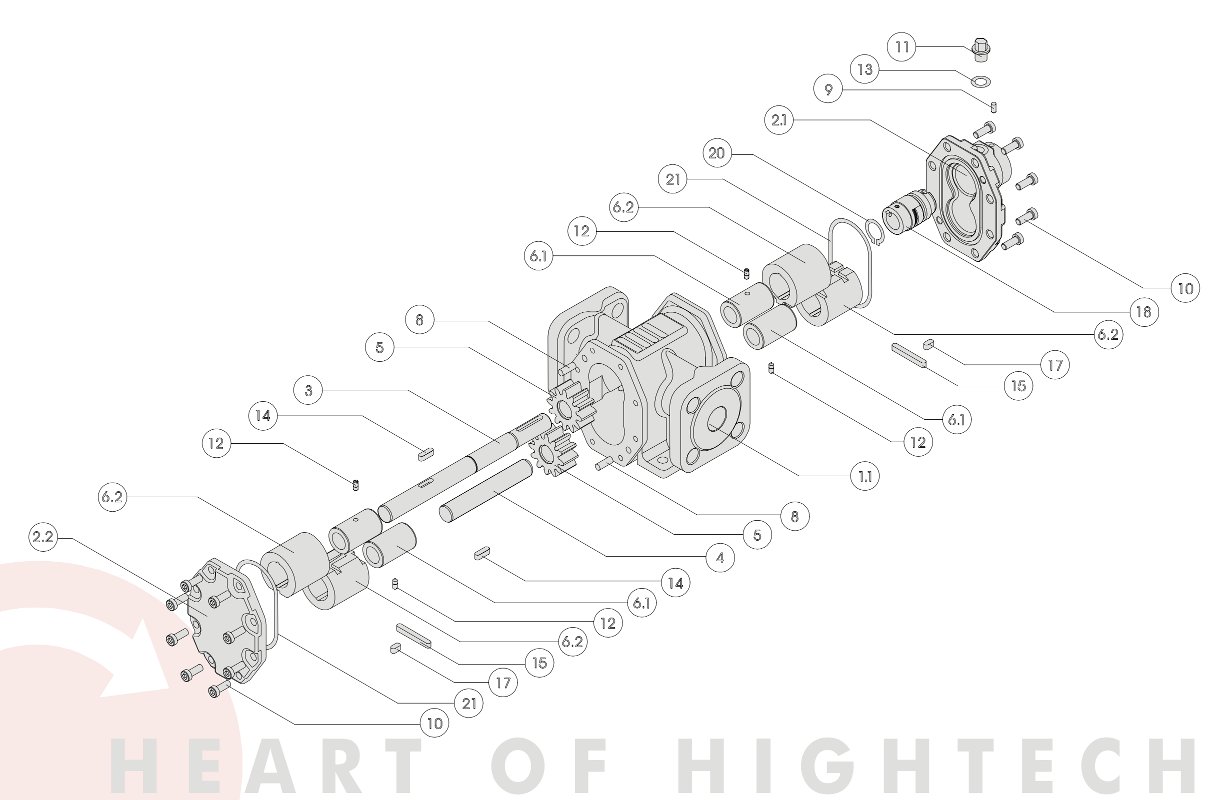
W: Zahnrad aus W88
T: Zahnrad aus PTFE
H: Zahnrad aus Hastelloy

a.A.: auf Anfrage

9.2.3. Explosionsdarstellung



Fußpumpe mit Stopfbuchspackung und Kohlelager (35xxx S K)



Fußpumpe mit Gleitringdichtung und Keramiklager (35xxx GLRD SC)

Unbedenklichkeitserklärung

Die von uns, zusammen mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung in Inspektion bzw. Reparatur gegebenen Pumpe und deren Zubehör,

Typ ____________ Pumpennummer ____________ Lieferdatum ____________

Grund des Reparaturauftrags

Fortsetzung Grund

- O wurde nicht mit gesundheitsgefährdenden Fluiden eingesetzt
- O kam mit kennzeichnungspflichtigen bzw. schadstoffbehafteten Fluiden in Kontakt.

letztes Fördergut angeben

Die Pumpe ist vor Versand / Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden. Die Reinigungsschritte erfolgten nach der entsprechenden Betriebsanleitung.

- O besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich
- O folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien und Entsorgung sind erforderlich:

Wir versichern, daß die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma

Straße

Ort

Land

Datum

Name

Position

Telefon

Telefax

Firmenstempel / Unterschrift

Pumpen, die ohne dieses ausgefüllte Sicherheitsdatenblatt angeliefert werden, können aus Sicherheitsgründen weder inspiziert noch repariert werden.

Konformitätserklärung ATEX 95
nach der Richtlinie 94/9/EG

Im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG vom 23. März 1994 und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften erklärt der Hersteller:

Pumpenfabrik Ernst Scherzinger GmbH & Co. KG
Bregstraße 23-25
D – 78120 Furtwangen

dass das in der Betriebs- und Sicherheitsanleitung beschriebene, explosionsgeschützte, ausgeführte Produkt:

Modell:

Zahnrad - Prozeßpumpe

Baureihen:

35000 - 35300 ZFMK... **35000 - 35300 ZMK...**
35000 - 35350 GLRD ... **35000 - 35350 DGLRD ...**

ein Gerät im Sinne des Artikels 1, (3) a) der Richtlinie 94/9/EG ist, und die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, gemäß Anhang II der Richtlinie 94/9/EG und die nachstehenden harmonisierten Richtlinien, erfüllt:

DIN EN 13463-1
E DIN EN 13463-5

Der genannte Pumpentyp entspricht der Zündschutzart konstruktive Sicherheit „c“. Eine Zündgefahrenbewertung liegt vor. Die Pumpe trägt die Kennzeichnung:



Entsprechend Artikel 8, (1) b) ii) der Richtlinie 94/9/EG, in Verbindung mit Anhang VIII, ist die technische Dokumentation bei der benannten Stelle hinterlegt:

Deutsche Montan Technologie GmbH
Dinnendahlstraße 9
D - 44809 Bochum

Furtwangen, den 29. September 2003

(Dipl.-Ing. Erich Willimsky)
Geschäftsfüher

Konformitätsererklärung (Maschinenrichtlinie) nach der Richtlinie 98/37/EG

Im Sinne der EG-Richtlinie 98/37/EG, Anhang II A, vom 22. Juni 1998, erklärt der Hersteller:

Pumpenfabrik Ernst Scherzinger GmbH & Co. KG
Bregstraße 23-25
D – 78120 Furtwangen

dass die Pumpen:

Modell:

Zahnrad - Prozesspumpe

Baureihen:

35000 - 35350 mit Antrieb

mit elektrischer Antriebsmaschine geliefert wird und somit den Bestimmungen der Richtlinie 98/37/EG, Anhang I, Nr. 1 entspricht.

Angewendete nachstehende Richtlinien:

98/37/EG	Maschinenrichtlinie
93/44/EWG	Niederspannungsrichtlinie
89/336/EWG	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV - Richtlinie)
94/9/EG	Explosionsschutz (ATEX 95)

Angewendete nachstehende harmonisierte Normen:

EN ISO 12100 T1	EN 294	EN 809	DIN EN 13463-1
EN ISO 12100 T2	EN 563	EN 60 204 T1	E DIN EN 13463-5

Angewendete nationale technische Normen und Spezifikationen:

UVV

Furtwangen, den 29. September 2003

(Dipl.-Ing. Erich Willimsky)
Geschäftsfüher

Konformitätsererklärung (Herstellererklärung) nach der Richtlinie 98/37/EG

Im Sinne der EG-Richtlinie 98/37/EG, Anhang II B, vom 22. Juni 1998, erklärt der Hersteller:

Pumpenfabrik Ernst Scherzinger GmbH & Co. KG
Bregstraße 23-25
D – 78120 Furtwangen

dass die Pumpen:

Modell:

Zahnrad - Prozesspumpe

Baureihen:

35000 - 35350 ohne Antrieb

in der von uns gelieferten Ausführung ohne Antriebsmaschine zum Einbau in eine Maschine oder Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine/Anlage bestimmt ist und dass die Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine/Anlage, in der diese Pumpe eingebaut werden soll, bzw. mit der diese Pumpe zusammengebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 98/37/EG entspricht.

Die nachstehenden harmonisierten Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100 T1	EN 294	EN 809	DIN EN 13463-1
EN ISO 12100 T2	EN 563		E DIN EN 13463-5

Furtwangen, den 29. September 2003

(Dipl.-Ing. Erich Willimsky)
Geschäftsfüher



Scherzinger Pump Technology
Bregstrasse 23 – 25
78120 Furtwangen
Germany

Tel: **+49 / (0)7723 / 6506 – 0**
Fax: **+49 / (0)7723 / 6506 – 40**
web: **www.scherzinger.de**
email: **info@scherzinger.de**